

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-206492

(P2000-206492A)

(43)公開日 平成12年7月28日(2000.7.28)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 2 F 1/133	5 5 0	G 0 2 F 1/133	5 5 0 2 H 0 9 3
G 0 9 G 3/20	6 3 2	G 0 9 G 3/20	6 3 2 Z 5 C 0 0 6
3/36		3/36	5 C 0 8 0

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平11-4622

(22)出願日 平成11年1月11日(1999.1.11)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 谷口 修

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

(74)代理人 100086287

弁理士 伊東 哲也 (外1名)

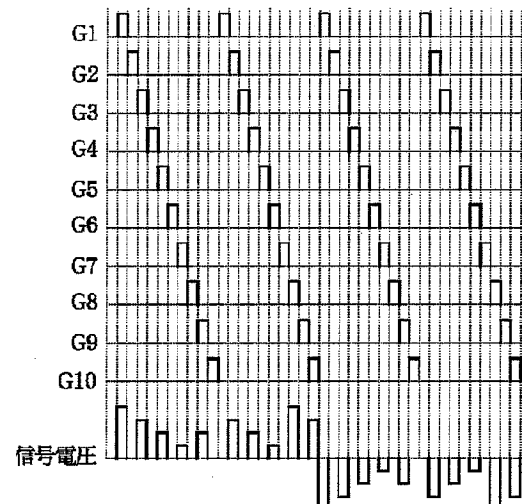
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 液晶表示装置

(57)【要約】

【課題】 液晶表示装置を用いたテレビジョンシステムにおいて動画質を改善する。

【解決手段】 マトリクス状に配置された複数の画素電極と、該画素電極に接続されたスイッチング素子と、該スイッチング素子に接続された走査電極および信号電極からなる液晶表示装置において、該信号電極に入力される映像信号に所定周期で非表示信号を挿入する手段を設けて表示を非ホールド化する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】マトリクス状に配置された複数の画素電極と、該画素電極に接続されたスイッチング素子と、該スイッチング素子に接続された走査電極および信号電極からなる液晶表示装置において、該信号電極に入力される映像信号に所定周期で非表示信号を挿入する手段を有することを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】前記映像信号がNTSC方式またはPAL方式の映像信号であることを特徴とする請求項1に記載の液晶表示装置。

【請求項3】1フレームが2つのフィールドにより構成され、前記走査電極は各フィールドにおいて線順次に選択され、該各フィールドにおいて、少なくとも1本おきの走査電極上の画素電極に非表示信号が印加されることを特徴とする請求項1または2に記載の液晶表示装置。

【請求項4】前記画素電極に印加される信号電圧の極性が所定周期で反転することを特徴とする請求項1、2または3に記載の液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、テレビ受像機などのディスプレイとして用いられる、アクティブマトリクス型液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の液晶表示装置としては、ツイステッドネマチック(TN)型の表示方式で、各画素に薄膜トランジスタ(TFT)等のスイッチング素子を配置したアクティブマトリクス型液晶表示装置が一般的に用いられ、高コントラストで多階調可能な表示装置として、テレビ受像機やビデオテープレコーダのディスプレイとして広く用いられている。

【0003】図4はこのような従来の液晶表示装置のブロック図を示すものである。液晶表示装置1は、図5に示すように、画素電極2が多数行列状に配列された表示部3を備え、各画素電極2にはTFT4の一方端子がそれぞれ接続される。各TFT4の他方端子はそれぞれ信号電極5に接続され、TFT4のゲートはそれぞれ走査電極6に接続される。各走査電極6は走査回路7にそれぞれ接続され、信号電極5はデータ信号回路8に接続され、これらの回路7、8は制御回路9によってその動作が制御される。

【0004】前記走査回路7は走査電極6を線順次に選択し、これと同期して各信号電極5にはデータ信号回路8より所望の表示に対応する信号電圧が印加され、一面分の表示が終了する。このような処理が例えば1/60秒または1/30秒毎に繰返されて画像の表示が行なわれる。

【0005】このような液晶表示装置1をいわゆる液晶テレビ受像機として用いる場合には、表示用信号として

例えばNTSC方式の映像信号が用いられる。この場合、映像信号はアンテナ10で受信され、例えば検波回路や増幅回路などを含む受信回路11にて所定の映像信号を分離され、アナログ/デジタル変換回路(以下、A/D変換回路と略す)12でデジタル信号に変換された後、信号処理回路13で各種の信号処理が行なわれ、デジタル/アナログ変換回路(以下、D/A変換回路と略す)14でアナログ信号に変換され、前記データ信号回路8に供給されるとともに、基準信号Syが回路8、9に10入力され、所定の表示動作が行なわれる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】図6は、具体的な動作例を示すタイミングチャートである。例として10本分の走査電極6に印加される走査信号G1~G10およびそれに対応する信号電圧を示している。前記したNTSC方式では、インターレース走査が行なわれ、奇数番目の走査電極を走査するフィールドと偶数番目の走査電極を走査するフィールドにより1フレームが構成される。信号電圧は通常1フレーム毎に極性反転され、液晶層に印加されるDC成分をキャンセルすることによりその劣化を防いでいる。

【0007】また、表示のフリッカ防止を目的として、画像処理により、インターレース走査をノンインターレース走査に変換する方法も用いられる。この場合、各フィールドで対応する映像信号のない走査電極上の画素電極には、極性反転した前フィールドの信号電圧を印加し、画像データを補完する方法等が用いられる。

【0008】一方、近年、表示装置の分野において動画の画質(動画質)が問題とされるようになった。例えば、「信学技報」EID96-4(1996)P.16に記載されているように、従来の液晶素子のような連続点灯タイプの表示装置(ホールド型表示装置)はCRTのようなパルス点灯タイプ(インパルス型表示装置)に比べて、原理的に動画質が劣ることが報告されている。動画質の改善方法としては、例えば、特開平09-325715に記載されているように、バックライトの点灯期間または、表示素子のON期間を制御することにより、表示期間を1フィールド内の一定期間に制御する方法が提案されている。しかしながら、これまでNTSC方式のようなテレビジョンシステムにおいて、このような非ホールド化する技術は明らかにされていなかった。

【0009】従って、本発明の目的は、液晶表示装置を用いたテレビジョンシステムにおいて、表示を非ホールド化することにより動画質を改善することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため本発明では、マトリクス状に配置された複数の画素電極と、該画素電極に接続されたスイッチング素子と、該スイッチング素子に接続された走査電極および信号電極からなる液晶表示装置において、該信号電極に10入力され

る映像信号に所定周期で非表示信号を挿入する手段を設けたことを特徴とする。

【0011】

【作用】上記の構成によれば、信号電極に入力される映像信号に所定周期で非表示信号が挿入される。走査電極には選択信号が印加されるが、この選択信号と同期して信号電極に印加される信号は非表示信号であるため、非表示状態が書き込まれて表示のホールドがそこで禁止される。つまり、表示は前記の所定周期ごとにホールドを禁止されて非ホールド化され、動画質が向上する。

【0012】

【実施の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。図1は本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図である。基本的な構成および機能は図4に示した従来例と同じであるが、本実施形態では、フレームメモリ15が付加されている。図4の従来例同様、NTSC方式の映像信号はアンテナ10で受信され、受信回路11にて所望の映像信号を分離され、A/D変換回路12でデジタル信号に変換された後、信号処理回路13で各種の信号処理が行なわれ、D/A変換回路14でアナログ信号に変換され、前記データ信号回路8に供給されるとともに、基準信号Syが回路8、9に入力され、所定の表示動作が行なわれる。但し、A/D変換された映像データは一旦フレームメモリ15に格納される。信号処理回路13は、フレームメモリ15から映像データを取り出し、各フィールドにおいて、インターレース走査では選択されない走査電極6上の画素電極に非表示の信号電圧が印加されるように、各映像データに非表示信号を挿入する処理を行なう。このとき、制御回路9は選択された走査電極6に走査電圧を印加するとともに、前記選択されない走査電極にも前記した非表示信号が印加されるよう選択電圧を線順次で印加する操作を行なう。

【0013】図2はこのような動作例を示すタイミングチャートである。図6同様、10本分の走査電極6に印加される走査信号G1～G10およびそれに対応する信号電圧を示している。第1フィールドでは奇数番目の走査電極G1、G3、・・・、G9が選択され、対応する信号電圧が信号電極5に印加される。また、このフィールドで選択されない走査電極G2、G4、・・・、G10上の画素電極には非表示（各画素の透過率が実質的に最低となる状態）とするための非表示信号（この場合は、ゼロ電圧）が信号電極5に印加される。続く第2フィールドでは、偶数番目の走査電極が選択され、これに対応して信号電圧が印加され、一方、奇数番目の走査電極は選択されず、これに対応して非表示信号がそれぞれ信号電極に印加される。この2フィールドで1画面を表示する1フレームが構成される。但し、本実施形態において

は、1フィールドを60Hzとしているため、1走査電極あたりの選択時間は、図6に示した従来例における選択時間の1/2である。次のフレームも同様な動作が行なわれるが、信号電圧の極性が反転され、液晶層の劣化を防止する動作がなされてる。

【0014】図3は本発明の第2の実施形態に係る走査信号および信号電圧のタイミングチャートである。図3の信号方式は、1フィールドを逆極性の信号電圧で書き込んだ後、次フィールドを非表示期間とするものである。これにより映像のフリッカが改善される。以上のような動作により、各画素は1フレームの中で、一方のフィールドで表示状態、他方のフィールドで非表示状態となり、結果的に時間開口率50%の非ホールド表示となる。

【0015】本発明で用いられる液晶は、1フィールドで応答することが必要である。従って、用いる液晶としては、強誘電性液晶や反強誘電性液晶または高速で応答するネマチック液晶である。PAL方式の映像信号に対しても、走査線数の違いに関する公知技術である間引き動作を行なうことにより、同様に動作させることができる。すなわち、信号処理回路13において、フレームメモリ15に格納された映像信号を間引いて出力することにより、表示信号の全範囲の映像を表示することができる。

【0016】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、液晶表示装置において、動画質に優れたテレビ映像の表示が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態に係る液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

【図2】 図1の装置の動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図3】 本発明の他の実施形態に係る走査信号および信号電圧のタイミングチャートである。

【図4】 従来の液晶表示装置の構成を示すブロック図である。

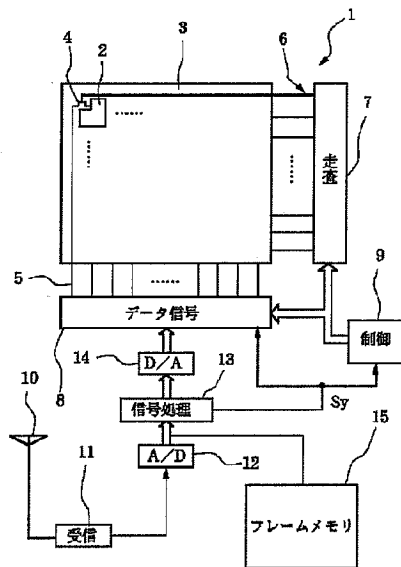
【図5】 図4に示す液晶表示装置の表示部の構成を示す回路図である。

【図6】 図4に示す液晶表示装置によるテレビジョンシステムを説明するためのタイミングチャートである。

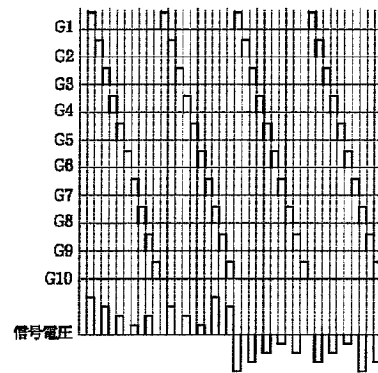
【符号の説明】

1：液晶表示装置、2：画素電極、3：表示部、4：TFT、5：信号電極、6：走査電極、7：走査回路、8：データ信号回路、9：制御回路、10：アンテナ、11：受信回路、12：アナログ／デジタル変換回路、13：信号処理回路、14：デジタル／アナログ変換回路、15：フレームメモリ。

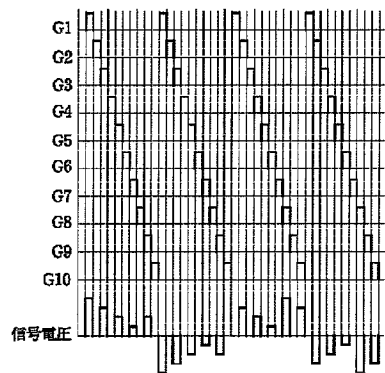
【図1】



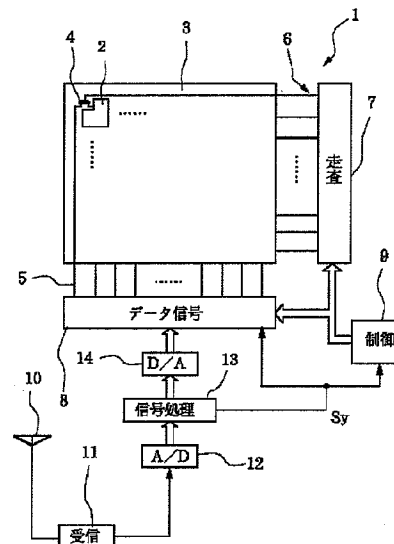
【図2】



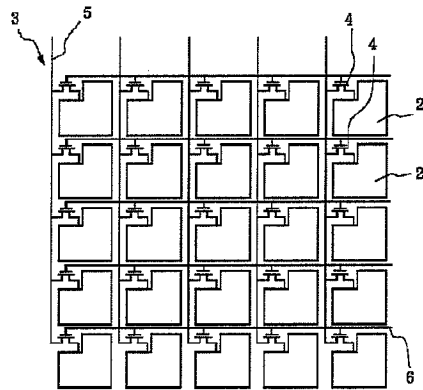
【図3】



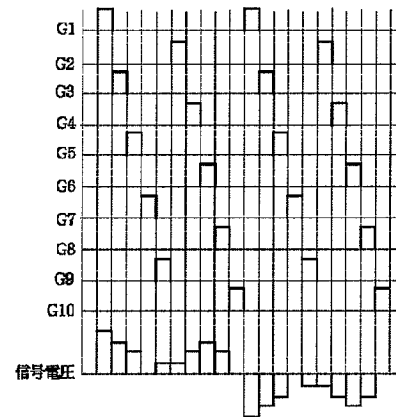
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

F ターム (参考) 2H093 NA11 NA16 NA33 NA43 NA53
 NC21 NC24 NC29 NC34 ND10
 NF19 NF20
 5C006 AA01 AC24 AC26 AC29 AC30
 BA12 BA13 BB16
 5C080 AA10 BB05 DD01 DD07 EE19
 EE29 JJ02 JJ04 KK43